

## 5

**Publication number:** JP2001181641

**Publication date:** 2001-07-03

**Inventor:** KUNIYOSHI YASUhide; IDE NAOHiko;  
MIYAKE TATSURO; URAYASU MASAHIRO;  
TOKUDA MITSUO; FUKAGAWA KENICHI;  
SHIRAISHI HIROYUKI; KONDO FUMIAKI

**Applicant:** NIPPON KOKAN KK; SUMITOMO HEAVY  
INDUSTRIES

**Classification:**

**- international:** C10B29/06; C10B29/00; (IPC1-7): C10B29/06

**- European:**

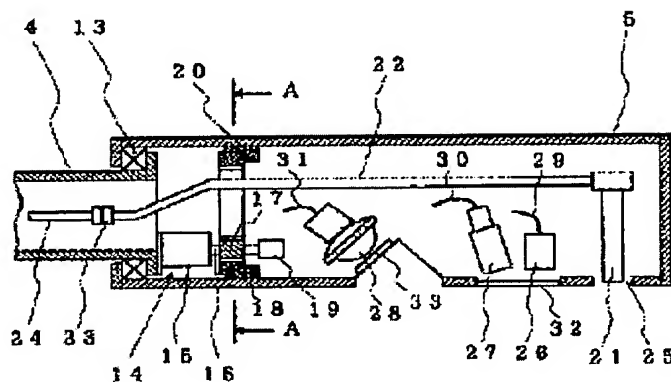
**Application number:** JP19990365396 19991222

**Priority number(s):** JP19990365396 19991222

**Report a data error here**

## Abstract of JP2001181641

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable to repair damages on an oven wall of a coke oven wherever the damages are occurred without replacing a lance head for improving efficiency in a repairing work of the oven wall of the coke oven. **SOLUTION:** This device is equipped with the lance head 5 having a nozzle 21 for spraying a repairing material at the point part of a lance 4 so as to freely be rotatable, and a pinion 17 for a servomotor 15 is engaged with an internal gear 18 fixed in the lance head 5 to rotate the lance head 5 to an angle close to 360 deg..



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-181641

(P2001-181641A)

(43) 公開日 平成13年7月3日 (2001.7.3)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

C 1 0 B 29/06

識別記号

F I

C 1 0 B 29/06

データベース (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-365396

(22) 出願日 平成11年12月22日 (1999. 12. 22)

(71) 出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(71) 出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 国吉 泰秀

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(74) 代理人 100061273

弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

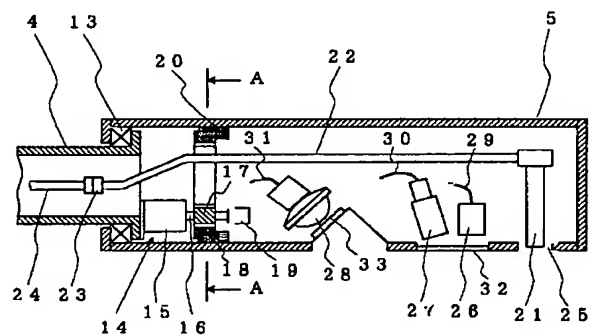
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コークス炉炉壁の補修装置

(57) 【要約】

【課題】 コークス炉炉壁の補修作業の能率を向上させるために、ランスヘッドを付け替えたりすることなくコークス炉炉壁のどのような箇所に発生した損傷に対しても補修可能とする。

【解決手段】 ランス4の先端部に、補修材の吹き付けノズル21を有するランスヘッド5を回転自在に設け、サーボモータ15のピニオン17とランスヘッド5内に固定した内歯歯車18を噛み合わせてランスヘッド5を360度に近い角度で回転させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ランスの先端部において、補修材の吹き付けノズルを有するランスヘッドを前記ランスに回転自在に設けたことを特徴とするコークス炉炉壁の補修装置。

【請求項2】 ランスの先端部において、補修材の吹き付けノズルを有するランスヘッドと、前記ランスヘッドを前記ランスと同軸に支持する軸受手段と、前記ランスヘッドを回転する回転駆動手段と、を備えたことを特徴とするコークス炉炉壁の補修装置。

【請求項3】 前記ランスヘッドの内部に前記回転駆動手段を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2記載のコークス炉炉壁の補修装置。

【請求項4】 前記ランスヘッドの内部に、さらに撮像手段および距離計測手段を設けたことを特徴とする請求項3記載のコークス炉炉壁の補修装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コークス炉炉壁の補修装置に関し、特にランス先端部のランスヘッドの回転機構に関する。

【0002】

【従来の技術】コークス炉の炉壁を補修する補修装置は、例えば、特公昭57-47944号公報や特開平7-126637号公報に開示されており、一般には多段伸縮式のランス装置を用い、ランス先端部に設けた溶射ノズルを炉壁損傷箇所に向けて溶射材を吹き付けることにより補修する。そして、ノズルの方向を変えるには、ランスを伸縮式に支持する基管（または固定外筒）にウォームおよびウォームホイール等の回転機構を設け、その回転機構により基管を回転させてノズル方向を変更している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ランスあるいは基管の後方にはケーブルおよびホース類が引き出されており、これらが巻き取り装置と接続されているため、従来のように基管ごと回転させる方法ではノズルの回転角度が制限され、吹き付けが困難な箇所が生じていた。例えば、ノズルが最初から炉室の側壁を向くように水平方向に設定してある場合には、炉室のコーナ部や炉底部の補修が困難となる。そのため、吹き付けが困難ないし不可能な箇所が生じ、その都度ランス先端部のランスヘッドを付け替えたりしなければならなかった。これが補修作業の能率低下の要因ともなっており、また基管の回転機構が大掛かりなものとなるためコスト増の要因ともなっていた。

【0004】したがって、本発明の目的は、コークス炉炉壁の補修作業の能率を向上させるために、ランスヘッドを付け替えたりすることなくコークス炉炉壁のどのよ

うな箇所に発生した損傷に対しても補修可能なコークス炉炉壁の補修装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係るコークス炉炉壁の補修装置は、ランスの先端部において、補修材の吹き付けノズルを有するランスヘッドを前記ランスに回転自在に設けたことを特徴とするものである。

【0006】より具体的には、ランスの先端部において、補修材の吹き付けノズルを有するランスヘッドと、前記ランスヘッドを前記ランスと同軸に支持する軸受手段と、前記ランスヘッドを回転する回転駆動手段と、を備えたことを特徴とするコークス炉炉壁の補修装置である。

【0007】すなわち、本発明の補修装置は、ランスヘッドのみを同軸に回転させることでノズルの方向を任意の角度位置に変えることができるので、コークス炉のどのような炉壁面に存在する損傷に対してもランスヘッドを付け替えたりすることなく直ちに補修することが可能となる。したがって、補修作業の能率が向上する。ノズルは約180度反対方向に回転させることにより360度に近い角度で回転可能なので、コークス炉の両側壁はもとより、上下壁、コーナ部を含めて炉壁全面をカバーすることが可能である。つまりノズル方向に死角が発生しない。このため、ランスヘッドを付け替えたりする必要はない。また、ランスヘッドの回転駆動手段は小型小出力のものでよいため、コスト低減を図ることができる。

【0008】また、本発明においては、前記ランスヘッドの内部に前記回転駆動手段を設けたことを特徴とする。

【0009】回転駆動手段をランスヘッドに内蔵させることで、外部に何らの突起物も存在しないため、ランスヘッドの回転操作の際などにおいて炉壁との衝突の心配がなくなる。

【0010】また、本発明においては、前記ランスヘッドの内部に、さらに撮像手段および距離計測手段を設けたことを特徴とする。

【0011】このように構成することにより、遠隔操作で損傷箇所をモニターし、かつ補修することが可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明のコークス炉炉壁の補修装置の概要を示すもので、図2はランスヘッドの断面図、図3は図2のA-A線断面図、図4はランスヘッドの回転とノズル方向を示す説明図である。

【0013】この実施の形態にて例示する補修装置10は、多段伸縮式のランス装置により構成され、基管1、第1段ランス2、第2段ランス3、第3段ランス4、そしてランス先端部のランスヘッド5を備えている。第1

段ランス2から第3段ランス4はテレスコープ機構により伸縮自在となっており、かかる伸縮機構は公知のため詳細な説明は省略するが、簡単に述べると、基管1上に設置したサーボモータ6によりラック・ピニオン機構で第1段ランス2を伸縮させると、基管1および各ランス間を相互に連結したチェーンにより各ランスは同期して伸縮するようになっている。

【0014】補修装置10は、コークス炉100の作業床101上を移動する台車7に搭載され、さらに同方向にスライド可能な移動台8上にて基管1を支持機構9により回転自在に軸支するとともに、基管1を俯仰自在に傾動させる電動シリンダまたは油圧シリンダからなる傾動機構11を備えた構成となっている。図中、12はケーブルおよびホース類の巻き取り装置で、移動台8上に複数個並べて設置してある。もちろん、基管1の後部にはそれぞれの巻き取り装置12に導くホイールが設けられているが、ここでは図示していない。

【0015】本発明におけるランスヘッド5は、図2に示すように、第3段ランス4に同軸に回転自在に取り付けられている。すなわち、ランスヘッド5は、ベアリング13を介して第3段ランス4の先端部に軸線の回りに回転するように支持されている。

【0016】このランスヘッド5の回転装置14は、ランスヘッド5の内部に設けられ、第3段ランス4の先端に駆動用のサーボモータ15を取り付け、そのサーボモータ15の回転軸16に設けたピニオン17を、ランスヘッド5の内面に取り付けた内歯歯車18に噛み合わせてランスヘッド5を回転させる構成となっている。また、ランスヘッド5の回転角を検知するための角度計（例えば、エンコーダ）19がサーボモータ15の回転軸16の先端に取り付けられている。20は内歯歯車18の取付部材である。

【0017】さらに、このランスヘッド5の内部にはノズル21が取り付けられており、ノズル21に接続された溶射材供給ホース22は前記内歯歯車18の中を通過して延び、ランス軸線上の回転継手23を介して、第3段ランス4まで延びている溶射材供給ホース24と接続されている。また、ノズル21の先端は開口25に臨ませている。

【0018】したがって、前記回転装置14のサーボモータ15を正転もしくは逆転させることにより、ピニオン17および内歯歯車18からなる歯車伝動機構を介して、第3段ランス4の先端部にベアリング13により回転自在に支持されたランスヘッド5を時計回りもしくは反時計回りにそれぞれ約180度回転させることができ、このため、ノズル21の方向を360度に近い角度で変更することができる。

【0019】この回転装置14はランスヘッド5を回転させるだけであるので、小型小出力のものでよく、コストの低減が可能となる。また、ランスヘッド5の内部に

回転装置14を設けることができ、外部に何らの突起部をも形成しないため、ランス挿入時あるいはランスヘッド回転時に炉壁との衝突を懸念する必要がなくなる。

【0020】また、ランスヘッド5の内部には、レーザセンサ等の距離計26、CCDカメラ等の撮像装置27、および照明装置28が設けられており、遠隔操作により、炉壁面を撮像装置27でモニター観察するとともに、距離計26により損傷箇所の損耗量（深さや炉室幅など）を測定し、必要ならばその損傷箇所に、前記回転装置14のサーボモータ15を制御して角度計19による所要の回転角度となるようにノズル21の方向に向け、しかるのち補修材の溶射材を吹き付けてその損傷箇所を修復する。

【0021】なお、図2において、29、30、31はそれぞれ距離計26、撮像装置27、照明装置28のケーブルで、これらのケーブル29、30、31は、ランスヘッド5が回転しても支障がない程度に十分なたるみがランスヘッド5内で設けてあり、前記内歯歯車18の中を通り、さらに各ランス内を経て基管1から引き出され前記巻き取り装置12にて繰り出し、または巻き取られる。32と33は窓ガラスである。

【0022】この補修装置10は、図1に示すように、コークス炉の炭化室または燃焼室にランス2〜4を挿入し、炉壁面を走査して損傷箇所を探索する。この操作は遠隔操作で行われる。そして、前述したように、ノズル21の方向は回転装置14によりランスヘッド5を回転させることで360度に近い角度で変更することができるので、例えば、図4の(a)に示すようにノズル21の方向を炉室102のコーナ部に向けたり、図4の(b)に示すようにその位置から水平の横向き位置に変更して側壁に向けたりすることが容易にできる。

【0023】したがって、両側の側壁はもとより、炉底部から天井壁までほぼ全面にわたって炉壁レンガ面を走査することが可能であり、どのような箇所に損傷が発生してもランスヘッドを付け替えたりすることなく直ちにその損傷を修復することができる。よって、この補修装置10を使用すれば、コークス炉炉壁の補修作業を高効率に行うことができるとともに、コークス炉のさらなる寿命延長を図ることができる。

【0024】上記実施例ではランスヘッド5をサーボモータ15で回転させるようにしたが、図5に示すように、ランスヘッド5に治工具40の挿入穴41を形成しておくと共に、ランスヘッド5の回転変更後の位置を固定する押しボルト42を設けておき、ランスヘッド5をランス2〜4の縮小操作を併用して炉外に取り出し、ランスヘッド5を治工具40を用いてオペレータが手回しで所望の位置に回転させた後、治工具40を抜き外し、押しボルト42でランス4に対するランスヘッド5の回転位置を固定するものでもかまわない。本発明は、以上の説明から明らかなように、ランス先端部のランスヘッ

ドの回転機構に関するものであり、該ランスヘッドを回転自在に支持するランス装置はどのような構成のものであっても構わない。すなわち、ランスの伸縮ないし進退機構、支持機構、上下・前後・傾動・旋回機構などにより本発明は限定されるものではない。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ランス先端部においてランスヘッドを回転自在に設けたものであるから、どのような箇所に損傷が発生してもランスヘッドを付け替えたりすることなく直ちにその損傷を修復することができ、コークス炉炉壁の補修作業を高能率に行うことができるとともに、コークス炉のさらなる寿命延長を図ることができる。また、ランスヘッドのみを回転させるものであるため、構成が簡単でコスト低減が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコークス炉炉壁の補修装置の概要図である。

【図2】ランスヘッドの断面図である。

【図3】図2のA-A線断面図である。

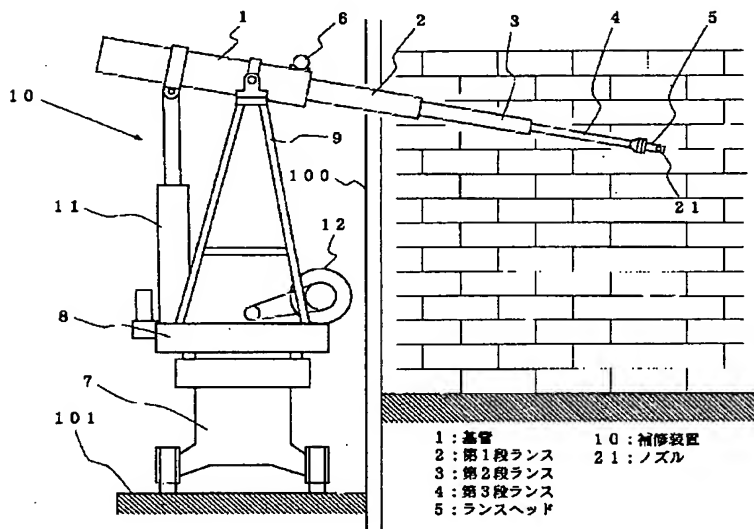
【図4】ランスヘッドの回転とノズル方向を示す説明図である。

【図5】本発明の他の実施例を示す図である。

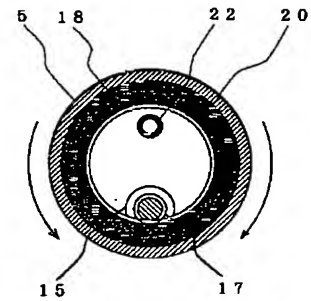
【符号の説明】

- 1 基管
- 2 第1段ランス
- 3 第2段ランス
- 4 第3段ランス
- 5 ランスヘッド
- 7 台車
- 8 移動台
- 9 支持機構
- 10 補修装置
- 11 傾動機構
- 13 ベアリング
- 14 回転装置
- 15 サーボモータ
- 16 回転軸
- 17 ビニオン
- 18 内歯歯車
- 19 角度計
- 21 ノズル
- 26 距離計
- 27 撮像装置
- 28 照明装置
- 100 コークス炉

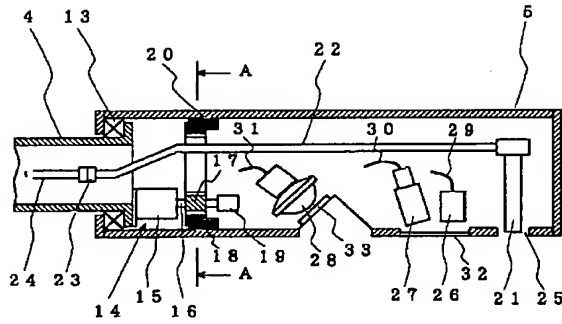
【図1】



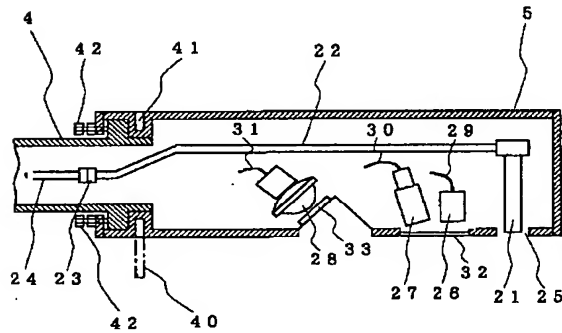
【図3】



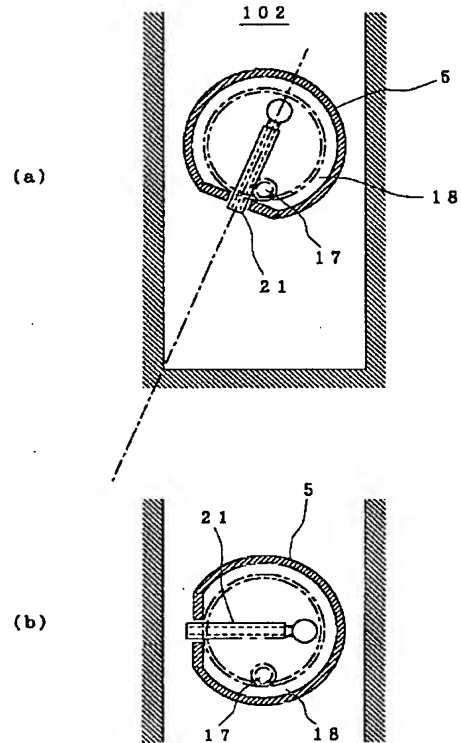
【図2】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 井出 直彦  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内  
(72)発明者 三宅 達朗  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内  
(72)発明者 浦安 正弘  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内

(72)発明者 徳田 光雄  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内  
(72)発明者 深川 謙一  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内  
(72)発明者 白石 弘幸  
愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機  
械工業株式会社新居浜製造所内  
(72)発明者 近藤 史晃  
愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機  
械工業株式会社新居浜製造所内